

## KOMPOS JERAMI PADI DAN TITONIA BENTUK GRANUL MENINGKATKAN PRODUKSI BAWANG MERAH DI TANAH REGOSOL

### Rice Straw and Titonia Compost Granular Formation to Improve Onion Production in Regosol

Ulfia Fadilla<sup>1)\*</sup>, Gusnidar<sup>1</sup>, Syafrimen Yasin<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas

DOI: <http://dx.doi.org/10.21111/agrotech.v6i3.5024>

Terima 15 September 2020

Revisi 20 Oktober 2020

Terbit 30 Desember 2020

---

**Abstrak:** Pemanfaatan kompos granul asal jerami padi (JP) dan titonia (T) sebagai penambah hara pada Regosol yang memiliki kandungan hara rendah terutama pada hara makro sehingga mampu mencukupi kebutuhan pada tanaman bawang merah. Penelitian bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian kompos asal jerami padi dan titonia bentuk granul terhadap sifat kimia dan hasil produksi bawang merah. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kawat dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Pemberian dosis kompos granul 0 ton/ha; 7,5 ton/ha; 15 ton/ha; dan 22,5 ton/ha. Hasil penelitian menunjukkan pemberian kompos granul JP dan T meningkatkan sifat kimia tanah seperti pH, C-organik, N-total, P-tersedia dan K-dd tanah. Perlakuan 22,5 ton/ha meningkatkan bobot basah umbi, bobot kering umbi, jumlah umbi dan diameter umbi..

Kata kunci: kompos granul, regosol, bawang merah

**Abstract:** Utilization of granule compost from rice straw (JP) and titonia (T) as a nutrient enrichment for Regosol. Regosol has low nutrient content, especially in macro nutrient then it is important to increase nutrient content for Onion

---

\* Korespondensi email: [ulfiafadilla@gmail.com](mailto:ulfiafadilla@gmail.com)

Alamat : Jurusan Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Andalas  
Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat, Indonesia 25163

cultivation. This research aims to study the effect of application granular compost from rice straw and titonia to the chemical properties and onion production. The research was conducted at the Wire House and Soil Chemistry Laboratory, Faculty of Agriculture, Andalas University. The design used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The level of granular compost is 0 ton / ha; 7.5 tons / ha; 15 ton / ha; and 22.5 ton / ha. The results showed that giving JP and T granule compost improved soil chemical properties such as C-organic, N-total, P-available and K-dd soil. Application granular compost 22.5 tons / ha increased wet weight, dry weight, number and diameter bulb.

Key words: granular compost, regosol, onion

## 1. Pendahuluan

Kompos jerami padi (JT) dan titonia (T) merupakan dua buah bahan yang dapat dikomposkan bersamaan untuk menambah unsur hara tanaman. Ketersediaan bahan baku (jerami padi) yang banyak dan mudah didapat bahkan jerami padi dibakar atau dibuang. Titonia merupakan tanaman semak yang mudah dapat tumbuh di daerah dataran tinggi keberadaannya sering dianggap gulma oleh petani. Kombinasi kedua bahan tersebut dapat dikomposkan secara bersamaan. Berdasarkan penelitian aplikasi kompos JT dan T perbandingan 1:1 mengandung C-total 27,11%; N-total 1,55 %; C/N 17,49 dan K total 0,88% kandungan hara pada kompos tersebut telah melewati batas minimum kompos berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) pupuk kompos. maka kompos telah dapat diaplikasikan ke tanah serta bahan asal kompos telah termineralisasi (Gusnidar *et al.*, 2019)

## Kompos Jerami Padi dan Titonia Bentuk Granul Meningkatkan Produksi Bawang Merah di Tanah Regosol

Aplikasi kompos JP dan titonia secara umum telah diujicobakan berbagai tanah dan tanaman. Aplikasi kompos jerami padi pada Oxisol sebesar 7,5 ton/ha meningkatkan C-organik menjadi (2,42%) N-total sebesar 0,40%, K-dd 0,56 me/100 g, dan Al-dd sudah tidak terukur dengan pH 5,75 (Gusnidar *et al.*, 2017). Salah satu modifikasi kompos dapat dibentuk menjadi granul. Kompos granul merupakan kompos yang dibentuk berupa butiran-butiran dan padat namun dapat larut dalam air, tujuan kompos dibentuk granul mudah diaplikasikan pada tanaman dan efisien dalam penggunaan (Sahwan *et al.*, 2011) dan dapat bertahan lama saat penyimpanan. Dosis kombinasi pupuk organik granul (POG): anorganik 50%:50% dari POG dari 20 ton/ha dan 300 kg/ha memberikan hasil lebih baik dibanding kombinasi Pupuk Organik Serbuk (POS) dan pupuk tunggal (N-P-K) menyebabkan tinggi tanaman cabai tertinggi dan berat buah tomat cherri terberat sebesar 244,25 gram/tanaman (Augustien *et al.*, 2012). Sedangkan penelitian dari Efrizal *et al.*, (2019) aplikasi pupuk herbafarm granul dosis 120 ton/ha setara 9,72 g/plot pada lahan sawah metode SRI varietas Cisokan memberikan pengaruh yang nyata terhadap umur berbunga, umur panen, jumlah anakan produktif dan berat gabah kering. Regosol merupakan tanah sub optimal yang memiliki tingkat kesuburan rendah, namun dapat ditingkatkan dengan menambahkan amelioran. Regosol memiliki karakteristik fisik dengan tekstur dominan pasir, dan sedikit

kandungan liat dan debu, daya pegang air yang rendah, kandungan C-organik rendah dan kandungan hara yang rendah. Penambahan amelioran seperti bahan organik berupa kompos meningkatkan kesuburan tanah dan diharapkan dapat bertahan lama dalam tanah. Aplikasi pupuk kompos JP dan T dengan diperkaya pupuk buatan (N-P-K) sebesar 10 ton/ha dapat memperbaiki sifat kimia Psament yang mempunyai ciri kimia seperti C-organik, K-dd dan Ca-dd (Fitri *et al.*, 2020).

Bawang merah merupakan komoditi hortikultura yang memiliki potensi terus berkembang, selain harga yang fluktuatif konsumsi bawang merah cenderung meningkat. Tanaman Bawang Merah dapat dibudidayakan pada dataran tinggi maupun dataran rendah. Pemanfaatan lahan suboptimal didataran rendah seperti Regosol untuk budidaya bawang merah sangat berpotensi dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian kompos asal jerami padi dan titonia bentuk granul terhadap sifat kimia dan hasil produksi bawang merah.

## **2. Bahan dan Metode**

Penelitian dilaksanakan di rumah kawat Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, Penelitian dimulai dari bulan Februari hingga Juli 2020. Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian yaitu cangkul, Bor Belgi, *Hand Scop*, *Pan Granulator*, ayakan tanah, kompos jerami padi dan titonia matang, molase

## Kompos Jerami Padi dan Titonia Bentuk Granul Meningkatkan Produksi Bawang Merah di Tanah Regosol

(untuk pembuatan granul), pupuk urea pupuk KCl, pupuk TSP, bibit bawang merah Bima Brebes, tanah Regosol yang diambil secara komposit di Kecamatan Ketaping, Padang Pariaman pada kedalaman 0-20 cm.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 tingkat perlakuan dan 3 ulangan. Dosis perlakuan kompos granul adalah 0 ton/ha; 7,5 ton/ha; 15 ton/ha dan 22,5 ton/ha. Pembuatan kompos granul menggunakan alat *Pan Granulator*. Bahan kompos yang sudah tercampur selanjutnya dimasukkan ke *Pan Granulator*. Penyemprotkan larutan molase dilakukan secara perlahan ketika granul sudah mulai terbentuk (ketika ukuran granul kira-kira 3-5 mm). Granul diangkat dari *Pan* dan dikering anginkan lalu dapat digunakan pada tanah. Tanah yang telah disiapkan dicampur dolomit 1 ton/ha dan ditambahkan tanah dengan granul sesuai perlakuan dan diaduk rata. Tanah dinkubasi selama dua minggu, setelah masa inkubasi selanjutnya diambil sampel tanah kurang lebih 100 gram untuk keperluan analisis kimia tanah. Pengamatan tanah yang dilakukan meliputi pH, C-Organik dengan metode Walkley And Black, N-total dengan metode Kjeldhal, P-tersedia dengan metode Bray II, KTK, K-dd, Ca-dd dan Mg-dd dengan metode pencucian menggunakan Ammonium Asetat (NH<sub>4</sub>OAc) pH 7 dan diukur dengan Atomic Absorbance Spectrofotometer (AAS).

Penanam bawang merah dilakukan setelah tanah diinkubasi selama 2 minggu. pupuk dasar untuk tanaman bawang merah Urea, KCl dan TSP dilakukan sesuai rekomendasi dari Balitro (Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat) pada umur 2 minggu setelah tanam. Panen bawang merah dilakukan pada 84 hari setelah tanam (HST) selanjutnya dilakukan pengamatan tanaman meliputi bobot kering umbi, bobot basah umbi, diameter umbi dan jumlah umbi. Serapan hara N, P, K tanaman bawang merah.

### **3. Hasil dan Pembahasan**

Berdasarkan hasil analisis kimia kompos granul JP dan T, pH kompos yang didapat 7,69 yang mana menunjukkan pH yang agak basa. Nilai pH yang tersebut tepat diberikan pada tanah yang bersifat masam untuk meningkatkan pH. kandungan C-total yang diperoleh 21,84% dan N-total sebesar 1,29% dengan rasio C/N diperoleh 16,93. Rasio C/N <20 menunjukkan kompos yang digunakan telah mengalami mineralisasi. Selanjutnya, KTK kompos granul tinggi yang diharapkan dapat meningkatkan jerapan hara khususnya pada tanah berpasir seperti Regosol. kandungan basa-basa seperti K, Ca, Mg dan P total pada kompos ketika diaplikasi atau diinkubasi tanah menunjukkan pengaruh terhadap beberapa sifat kimia tanah. Berdasarkan hasil analisis secara keseluruhan kompos granul yang digunakan memiliki

Kompos Jerami Padi dan Titonia Bentuk Granul Meningkatkan  
Produksi Bawang Merah di Tanah Regosol

kualitas cukup baik dengan memenuhi standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai pupuk organik bentuk granul.

Tabel 1. Hasil analisis Kimia Kompos Jerami Dan Titonia Granul

<b>Komposisi kimia kompos</b>	<b>Satuan</b>	<b>Nilai</b>
P total	%	0,65
K total	%	2,04
Ca total	%	2,25
Mg total	%	0,72
KTK	me/100 g	70,56
pH		7,69
N-total	%	1,29
C-total	%	21,84
C/N		16,93

Tabel 2. Hasil analisis tanah Regosol setelah inkubasi dengan kompos granul

<b>Parameter</b>	<b>Dosis kompos granul</b>			
	<b>0 ton/ha</b>	<b>7,5 ton/ha</b>	<b>15 ton/ha</b>	<b>22,5 ton/ha</b>
pH	5,32m	5,87am	5,69am	5,7am
P-tersedia (ppm)	12,9s	13,65s	14,47s	14,66s
C-organik (%)	1,52r	2,3s	2,68s	3,12t
N-total (%)	0,2s	0,25s	0,26s	0,25s
K-dd (me/100 g)	0,06sr	0,46s	0,62t	0,62t
Mg-dd (me/100 g)	0,006sr	0,014sr	0,015sr	0,015sr
Ca-dd (me/100 g)	2,42r	3,4r	3,58r	3,49r
Na-dd (me/100 g)	0,23r	0,251r	0,325r	0,347r
KTK (me/100 g)	7,28r	8,24r	9,02r	9,48r

m=masam; am=agak masam; r=rendah; s=sedang; sr=sangat rendah; t=tinggi

Dari data Tabel 2, pemberian kompos granul meningkatkan sifat kimia tanah. Pemberian kompos 7,5 ton/ha meningkatkan pH tanah Regosol menjadi 5,87 dengan peningkatan kriteria menjadi agak masam. Peningkatan pH pada tanah diduga adanya tambahan kation-kation yang dilepas ketika kompos terdekomposisi. Dekomposisi kompos melepaskan sejumlah kation terutama kation basa (K, Ca, Mg) yang dibutuhkan tanaman. Penelitian Arthur *et al.*, (2012) terjadi peningkatan pH tanah pada pemberian kompos terhadap tanah pasir hal ini kemungkinan karena tingginya tingkat kation dasar pada kompos sebagaimana terlihat dalam pH basa. Penambahan kompos juga meningkatkan P-tersedia, meskipun peningkatan tidak signifikan, sama halnya dengan peningkatan pH peningkatan P-tersedia meningkat karena adanya tambahan  $P_2O_5$  dari dekomposisi kompos JP dan T bentuk granul untuk tanaman dilepas bersamaan dengan dekomposisi. Penelitian Takahashi *et al.*, (2016) kompos yang dinkubasi pada tanah Andisol dengan bentuk pelet terjadi peningkatan P labil dan P *Truog* terbesar dibanding kompos bentuk lainnya. Sifat bahan organik yang *slow release* sehingga sumbangan P total dari kompos tidak langsung pada saat ini namun P-tersedia akan terus bertambah dalam jangka panjang (Nurlina *et al.*, 2018).

Kandungan C-organik setelah pemberian kompos granul meningkat seiring dengan penambahan dosis kompos granul, Kandungan C-total dan bahan organik yang tinggi 21,84%. C-total

kompos yang tinggi dapat tersedia dalam jangka waktu yang panjang yang merupakan faktor meningkatnya C-organik tanah akibat penambahan kompos granul. Pemberian kompos granul sebesar 22,5 ton/ha meningkatkan C-organik 1,75% dibanding kontrol. Peningkatan C-organik tanah tidak terlepas dari faktor penambahan kompos granul sebagaimana terdapat hubungan erat antara penambahan bahan organik seperti tionia dengan peningkatan C-organik tanah, korelasi positif ditunjukkan pada penambahan berbagai dosis bokashi tionia (0-60 ton/ha) sebesar  $R=0,993$  dengan terjadi peningkatan 98% berasal dari bokashi tionia dan 2% dipengaruhi oleh faktor lain (Putra *et al.*, 2013). Berdasarkan Peningkatan C-organik pada tanah akan berpengaruh secara tidak langsung pada peningkatan daya jerap air (*water holding capacity*) sehingga kelembapan tanah meningkat, dengan kelembapan meningkat disamping maka aktifitas mikroorganisme tanah ikut meningkat yang akhirnya akan meningkatkan ketersediaan hara dan siklus hara tanah. (Hartatik *et al.*, 2015).

Jika dilihat parameter N-total tanah penambahan kompos granul tidak berpengaruh terhadap peningkatan dosis. Peningkatan tertinggi pada perlakuan 15 ton/ha yaitu sebesar 0,6%. Nilai C/N pada kompos 16,93 merupakan salah satu faktor dari N-total tanah yang rendah seperti proses mineralisasi N pada proses dekomposisi masih berlangsung yang mana dekomposisi akan melepaskan senyawa  $\text{NO}_3$  dan  $\text{NH}_4$  (Septyani *et al.*, 2020). Hasil analisis dari

KTK tanah tidak berpengaruh signifikan pada tanah. Peningkatan KTK terjadi rata-rata 1 me/100 g dengan tertinggi terdapat pada kompos granul yang diaplikasikan 22,5 ton/ha yaitu 9,48 me/100 g. Meningkatnya nilai KTK tanah mampu meningkatkan ketersediaan unsur hara tanah yang dibutuhkan tanaman. Pada tanah mineral peningkatan KTK disebabkan oleh terdapatnya asam-asam organik akibat proses dekomposisi selama pengomposan bahan organik yang ditambahkan. Dekomposisi tinitonia pada tanah sawah yang ditambahkan menghasilkan asam-asam organik karboksilat (asam galat, sitrat, tartarat, malat, dan benzoat) (Gusnidar *et al.*, 2010). Gugus fungsional dari kompos terdapat fenolat dan karboksilat terjadi disosiasi  $H^+$  sehingga pH meningkat serta KTK juga mengalami kenaikan (Septyani *et al.*, 2020). Kandungan basa-basa Ca-dd dan Mg-dd meningkat tidak signifikan, pemberian kompos 15 ton/ha merupakan nilai basa-basa yang tertinggi yaitu 0,015 me/100 g Mg-dd dan 3,58 me/100 g Ca-dd.

Kompos Jerami Padi dan Titonia Bentuk Granul Meningkatkan  
Produksi Bawang Merah di Tanah Regosol

Tabel 3. Hasil bobot kering umbi, jumlah umbi, dan diameter umbi tanaman bawang merah.

<b>Dosis Kompos Granul (ton/ha)</b>	<b>Bobot basah (g)</b>	<b>Bobot Kering (g)</b>	<b>Jumlah Umbi (buah)</b>	<b>Diameter Umbi (cm)</b>
0	20,48	17,99	18,3	1,12
7,5	26,46	24,04	20,3	1,00
15	31,97	29,00	20,0	1,35
22,5	45,71	40,37	23,7	1,42

Berdasarkan hasil produksi umbi bawang merah pemberian kompos granul meningkatkan produksi umbi bawang merah. Produksi bobot basah meningkat seiring dengan penambahan dosis kompos granul, dengan produksi tertinggi bobot basah pada perlakuan pemberian kompos granul 22.5 ton/ha sebesar 45,71 g/tanaman. Produksi umbi pada parameter bobot kering dihitung setelah dilakukan kering udara umbi selama 3 hari estimasi penyusutan rata berkisar 9% hingga 12%. Umbi bawang merah yang baik atau berkualitas baik memiliki penyusutan umbi yang rendah dengan harapan memiliki daya simpan baik dan tidak gampang membusuk atau berkecambah pada saat proses penyimpanan yang cukup lama (Sutriana dan Nur, 2020). Produksi umbi kering mengalami peningkatan sebesar 5 gram pada setiap perlakuan kompos namun pada pemberian kompos 22,5 ton/ha peningkatan terjadi secara signifikan sebesar 11 g dari takaran sebelumnya, dibandingkan dengan tanpa penambahan kompos

granul meningkatkan hasil bawang merah 224,40% . Dengan demikian penambahan bahan organik seperti kompos granul dapat meningkatkan kinerja sel jaringan tanaman khususnya bawang sehingga produksi tanaman (bobot umbi) cenderung meningkat (Nazirah dan Libra, 2015).

Data produksi lebih lengkap dapat dilihat pada Tabel 3. Hasil pengamatan terhadap parameter jumlah umbi tidak berbeda jauh terhadap pemberian kompos namun setelah pemberian 22,5 ton/ha jumlah umbi lebih banyak dibanding perlakuan sebelumnya. Kondisi serupa juga terlihat pada diameter umbi dengan pemberian kompos dengan perlakuan tertinggi yang terlihat meningkatkan diameter umbi yaitu 1,42 cm dibanding dengan kontrol. Perlakuan 22,5 ton/ha kompos granul merupakan dosis yang sesuai untuk meningkatkan jumlah umbi dan diameter umbi.

Hasil angkutan hara N tanaman bawang meningkat setelah pemberian kompos granul 7,5 ton/ha yaitu sebesar 0,61 dibanding kontrol namun pada pemberian 15 ton/ha kompos granul angkutan N mengalami penurunan. Hasil tertinggi angkutan hara N pada perlakuan 22,5 ton/ha sebesar 0,82. Peningkatan N pada tanaman akibat penambahan bahan organik seperti kompos, kemungkinan berkaitan terhadap perkembangan tanaman bawang dan diikuti konsentrasi pada jaringan tanaman sebagaimana penelitian Wahyudi, (2013) bahwa penambahan konsentrasi ekstrak kompos

## Kompos Jerami Padi dan Titonia Bentuk Granul Meningkatkan Produksi Bawang Merah di Tanah Regosol

limbah organik pasar yang difermentasi 12 hari meningkatkan N dalam tanah dan semakin baik tumbuh kembang tanaman dengan dilihat dari serapan N tanaman bawang.

Hasil analisis angkutan hara P tanaman bawang merah pemberian kompos granul meningkatkan angkutan P, pemberian 15 ton/ha kompos granul meningkatkan angkutan P menjadi 1,22 mg/pot dan pemberian 22,5 ton/ha kompos granul meningkatkan menjadi 2,07 mg/pot. Peningkatan angkutan P juga berdampak pada meningkatkan laju fotosintesis dengan demikian akan meningkatkan diameter, bobot basah dan bobot kering dari umbi bawang, sebagaimana pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit 15 ton/ha dan pupuk P 120 kg/ha menunjukkan korelasi positif serapan P dengan laju fotosintesis, diameter umbi, bobot segar dan bobot kering umbi bawang merah (Arman, *et al.*, 2016).

Tabel 4. Hasil analisis serapan hara tanaman bawang

Dosis Kompos Granul	Angkutan N (mg/pot)	Angkutan P (mg/pot)	Angkutan K (mg/pot)
0 To/Ha	0,41	0,99	3,26
7,5 Ton/Ha	0,61	1,17	3,80
15 Ton/Ha	0,52	1,22	3,96
22,5 Ton/Ha	0,82	2,07	3,67

Berdasarkan data angkutan K diatas bahwa Kalium yang diserap tanaman bawang tidak berpengaruh terhadap produksi

tanaman, kemungkinan kalium yang diserap berlebihan sehingga tidak berpengaruh terhadap produksi sebagaimana pendapat dari Buckman dan Brady (1982) kalium mengalami masalah seperti pada kalium hilang pada pertumbuhan tanaman sehingga tanaman menyerap kalium yang larut lebih banyak dari pada kalium yang diperlukan sehingga disebut sebagai konsumsi berlebihan yang berdampak pada tidak meningkatnya produksi tanaman bawang.

Secara keseluruhan kompos granul memiliki parameter yang telah memenuhi kriteria SNI, dengan rasio C/N 16,93 yang artinya kompos telah mengalami dekomposisi. Aplikasi kompos granul pH, C-organik, P-tersedia dan juga basa-basa tanah (K-dd). ketersediaan hara dari kompos granul dapat meningkatkan produksi umbi bawang pemberian 22,5 ton/ha kompos granul meningkatkan dengan presentase kenaikan 224,40% dibanding tanpa kompos granul yang diikuti dengan hasil serapan hara meningkat.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan pemberian kompos granul JP dan T pada tanah Regosol meningkatkan sifat kimia seperti pH, C-organik, N-total, P-tersedia, KTK dan basa-basa tanah. Takaran kompos granul sebesar 15 ton/ha pada penelitian ini merupakan dosis optimum dalam rangka meningkatkan sifat kimia tanah berpasir terutama Regosol. Berdasarkan dari hasil bobot kering, jumlah

umbi, dan diameter umbi pemberian kompos granul 22,5 ton/ha merupakan perlakuan dengan parameter tertinggi. Hasil yang sama juga terlihat pada angkutan hara tanaman angkutan N dan P tertinggi pada pemberian kompos granul 22,5 ton/ha.

## 5. Referensi

- Arthur, E., Cornelis, W., dan Razzaghi, F. (2012). Compost amendment to sandy soil affects soil properties and greenhouse tomato productivity. *Compost Science and Utilization*, 20(4), 215–221.
- Arman, Z, Nelvia, dan Armaini. 2016. Respons fisiologi, Pertumbuhan, Produksi Dan Serapan P Bawang Merah (*Allium Ascalonicuml.*) Terhadap Pemberian Trichokompos Tandan Kosong Kelapa Sawit (Tkks) Terformulasi Dan Pupuk P Di Lahan Gambut. *Jurnal Agroekoteknologi*. Vol 6 No. 2. 15-22
- Augustien, N., Mindari, W., dan Suhardjono, H. (2012). Efek Kombinasi Pupuk Organik (Serbuk dan Granul) dan Pupuk Anorganik pada Entisols untuk Tanaman Cabai dan Tomat. *Seminar Nasional Teknologi Pemupukan Dan Pemulihan Lahan Terdegradasi. Bogor 29-30 Juni 2012, June*, 561–569.
- Buckman, H.O dan N. C. Brady. 1982. Ilmu Tanah ; terjemahan oleh Soewardi. PT Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Fitri, F., Gusnidar, G., dan Juniarti, J. (2020). Pengaruh Aplikasi

Kompos Jerami Padi Dan Tithonia (Kojeto) Terhadap Sifat Kimia Psament. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(2), 255–262.

Gusnidar, Fania, U., dan Gusmini. (2017). Titonia dan Jerami Padi yang Dikomposkan untuk Perbaikan Ciri Kimia Oxisol dan Produksi Cabai Kopay Titonia and rice straw composting to repair properties Oxisol chemistry and cabai Kopay production. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Sub Optimal 2017*, 978–979.

Gusnidar, Fitri, A., dan Yasin, S. (2019). Ciri Kimia Tanah Dan Produksi Jagung Pada Ultisol. *Jurnal Solum*, XVI(1), 11–18.

Gusnidar, Hakim, N., dan Prasetyo, T. B. (2010). Inkubasi Titonia Pada Tanah Sawah Terhadap Asam-Asam Organik. *Jurnal Solum*, VII(1), 7–18.

Hartatik, W., Husnain, dan Widowati, L. R. (2015). Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. *Peranan Pupuk Organik Dalam Peningkatan Produktivitas Tanah Dan Tanaman*, 9(2), 107–120.

Nazirah, L., dan Libra, D. (2015). Respon Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Medan Pada Tanah Terkena Debu Vulkanik dengan Pemberian Bahan Organik. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 3(Maret), 476–482.

Nurlina, N., Syahbanu, I., Tamnasi, M.T., Nabela, C. dan Furnata, M.D. 2018. Ekstraksi dan penentuan gugus fungsi asam humat

dari pupuk kotoran sapi. *Indonesian Journal of Pure and Applied Chemistry* 1: 20-38

- Putra, D., Wahyudi, I., dan Soge, Y. P. D. (2013). Pengaruh Bokasi Titonia ( *Titonia Diversifolia* ) Terhadap Serapan Kalium Dan Produksi Bawang Merah ( *Allium Ascallonicum L .* ) Varietas Lembah Palu Pada Entisol Guntarano. *Jurnal Agroland*, 19(3), 183–192.
- Sahwan, F. L., Wahyono, S., dan Feddy Suryanto. (2011). Evaluasi Proses Produksi Pupuk Organik Granul (POG) yang Diperkaya dengan Mikroba Fungsional. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 12(1), 7–16.
- Septyani, I. A. ., Yasin, S., dan Gusmini, G. (2020). Pemanfaatan Blotong Dan Pupuk Sintetik Dalam Memperbaiki Sifat Kimia Ultisol Dan Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 7(1), 21–30.
- Sutriana, S., dan M. Nur. (2020). Aplikasi Pupuk Kompos Dan Frekuensi Pemupukan Npk Dalam Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L*) Pada Tanah Gambut. *Jurnal Dinamika Pertanian*, 34(3), 201–210.
- Takahashi, S., Ihara, H., dan Karasawa, T. (2016). Compost In Pellet Form And Compost Moisture Content Affect Phosphorus Fractions Of Soil And Compost. *Journal Soil Science and Plant Nutrition*, 62(4), 399–404.
- Wahyudi, I. (2013). Perubahan Tingkat Serapan Nitrogen, Fosfor

dan Organik Pasar Pada Entisol Poboya. *Jurnal Agroland*, 20  
(April), 14–20.